Lane Medical Libra

Über Kotsteine.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 4. Juli 1888

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Josef Soreth

prakt. Arzt

aus Olpe in Westfalen.

OPPONENTEN:

Hr. Dr. F. Hitzegrad, prakt. Arzt.
- Dr. E. Backhaus, prakt. Arzt.
- O. Wittrock, prakt. Arzt.

BERLIN.

Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).

Linienstrasse 158.

Seinem teuren Vater

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Trotz der grossen pathologischen und klinischen Bedeutung, welche die Konkremente des Darmes durch ihre Einwirkungen auf die entsprechenden Darmpartien und bei eintretender Perforation durch deren Folgen auf die Umgebung oder den ganzen Organismus haben können, ist man verhältnismässig erst spät auf dieselben aufmerksam geworden. Im zweiten und dritten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts beschäftigten sich französische (Dupuytren) und deutsche Autoren (Puchelt) mit den Zellgewebsabscessen der Fossa iliaca. Von Puchelt wurde diese Erkrankung als Perityphlitis bezeichnet und auf Reizung des Darmes durch Kotstauungen zurückgeführt. Obwohl man bei Sectionen in solchen Fällen nicht selten feste Konkremente und gleichzeitig krankhafte Veränderungen an bestimmten Stellen der Darmwand oder des Wurmfortsatzes vorfand, so war man sich über den ursächlichen Zusammenhang dieser Befunde mit dem Vorhandensein des Abscesses nicht im Klaren. Später zeigte Burne, dass derartige Konkremente Ulcerationen und bei andauernder Reizung Perforationen und hieran sich anschliessend eitrige oder jauchige Abscesse hervorrufen können und nicht selten

wirklich hervorrufen. Von Rokitansky wurden sodann im Jahre 1842 die entstehenden pathologischen Veränderungen in ihrer allmählichen Entwickelung genau studiert und richtig erkannt, während Volz eine zusammenhängende Darstellung über die Ursachen des Entstehens und den Verlauf solcher Konkrementbildungen gab und zuerst statistisch nachwies, dass das Vorkommen derselben bei verschiedenem Alter und Geschlecht verschieden sei und geeignete therapeutische Massregeln in Vorschlag brachte.

Das Vorkommen der Kotsteine (Enterolithen) ist nicht an bestimmte Lokalitäten des Darmkanals gebunden. Sie können sich vielmehr an allen Stellen des Darmtraktus bilden, vornehmlich aber finden wir sie da, wo eine träge Peristaltik und Schlupfwinkel ein längeres Verweilen der Kotmassen an ein und derselben Stelle begünstigen. Damit stimmt es überein, wenn das Coecum und besonders auch der Processus vermiformis so häufig der Sitz von Kotsteinen werden. Andererseits können auch die Haustra coli oder durch irgendwelche Vorgänge neugebildete Ausbuchtungen im Verlaufe des Darmkanals Stätten solcher Steinbildungen werden.

Es sind verschiedene besonders anatomische Verhältnisse, die das Coecum zum Lieblingsaufenthalte von Enterolithen machen. Die plötzliche Erweiterung des Darmrohres und die untere Ausbuchtung des Coecum machen die Weiterbeförderung der Faekalmassen schwieriger. Dazu kommt noch, dass durch die winklige Ab-

knickung die Reibung zwischen Kotmassen und Darmwandung eine sehr starke werden muss, sodass bei mangelhafter Peristaltik leicht Kotstauungen eintreten können. So kann es geschehen, dass Kotteile dauernd an ein und derselben Stelle lagern, ohne dass damit notwendiger Weise eine Stagnation des ganzen Darminhaltes verbunden zu sein braucht. Es kann diese Verlangsamung in der Fortbewegung des Darminhaltes noch begünstigt werden durch Erschlaffung der Muskulatur des Blinddarmes.

Dieselben Verhältnisse machen das Coecum auch für die Zurückhaltung von Fremdkörpern geeignet, besonders wenn dieselben verhältnismässig schwerer sind als der übrige Darminhalt.

Am anschaulichsten lässt sich das Entstehen und die weitere Bildung eines Kotsteines im Wurmfortsatze erklären, weshalb ich besonders auf diese Fälle, die wohl auch bei weitem am häufigsten sind, näher eingehen will. Im histologischen Baue stimmt, abgesehen von einigen später zu erwähnenden Eigentümlichkeiten, der Processus vermiformis mit dem übrigen Darm überein. Er liegt rechtwinkelig zur Richtung des Darmes und stellt einen blindendigenden schlauchartigen Anhang desselben dar. Schon dieses Verhalten lässt ihn sehr geeignet für Retention irgendwelcher Dinge erscheinen und zeichnet den pathologischen Prozessen in demselben gewissermassen den Weg vor. Aus dem Coecum können durch die Öffnung des Processus vermiformis Faeces in

denselben gelangen, was besonders leicht dann der Fall sein wird, wenn der Druck in ersterem durch Stauungen stark vermehrt wird. Diese in den Wurmfortsatz gepresste Kotsäule steht in Contact mit einer inbezug auf den übrigen Dickdarm unverhältnismässig grossen Schleimhautfläche, vermöge deren durch reichliche Resorption der flüssigen Bestandteile eine rasche Eindickung derselben erzielt wird. Ausserdem liegen für eine rasche Resorption der flüssigen Bestandteile der Faeces gerade hier die Verhältnisse äusserst günstig, indem sich nach Gerlach[1]) im Mesenterium des Wurmfortsatzes eine grosse Menge von Lymphgefässen vorfinden, welche die flüssigen Teile aufsaugen. Die Schleimhaut selbst ist in ihrer ganzen Ausdehnung mit dicht gedrängten solitären Follikeln übersät. Gelangt nun etwas Kot in den Processus vermiformis hinein, so erfährt derselbe eine rasche Erhärtung und es kommt nun darauf an, ob nachfolgende Contractionen, die gerade so wie beim übrigen Darm in Intervallen geschehen, im Stande sind, denselben wieder herauszubefördern. Auch ist es denkbar, dass die Gerlach'sche Klappe, d. i. eine Schleimhautfalte am coecalen Ende des Fortsatzes, auf die wir noch später zurückkommen werden, die Entleerung des Inhaltes verhindern kann. Man müsste sich das in der Weise denken, dass die schon etwas erhärtete Kotsäule sich

[1]) Zeitschrift für rationelle Medicin von Henle und Pfeufer 1847. Wissenschaftliche Mitteilungen der physikal.-medicinischen Societät zu Erlangen 1859.

bei Austreibungsversuchen des Fortsatzes in der Mündung wie in einer Tasche fängt.

Übrigens halte ich es für angezeigt, hier auf die Abnormitäten in Lage und Gestalt des Processus vermiformis hinzuweisen, nicht sowohl weil er die vornehmliche Herberge der Kotsteine ist, als auch weil die Zustände teilweise direkte Folgeerscheinungen der Konkrementbildung sind, teilweise das Entstehen derselben begünstigen können.

Der Regel nach hängt der Processus vermiformis gerade in das kleine Becken herab, doch erleidet diese Regel viele Ausnahmen. So liegt er im ersten Dezennium meist auf der Fossa iliaca und steigt mit zunehmendem Alter mehr und mehr in das kleine Becken hinab. Abgesehen von diesem noch immerhin für ein gewisses Alter ziemlich charakteristischen Verhalten finden wir den Processus in den mannigfachsten Lagen, was besonders von Kraussold[2]) hervorgehoben und durch Zeichnungen illustriert worden ist. Kraussold sagt darüber folgendes: „Während man ihn (den Wurmfortsatz) oft direkt entgegengesetzt seiner sog. normalen Lage am äusseren Rande des Colon ascendens direkt nach oben ziehend vorfindet, zieht er in anderen Fällen

---

[2]) Sammlung klinischer Vorträge in Verbindung mit deutschen Klinikern, herausgegeben von Richard Volkmann, No. 191. Ueber die Krankheiten des Processus vermiformis und des Coecum und ihre Behandlung nebst Bemerkungen zur circulären Resektion des Darmes. Leipzig 1881.

nach innen und schlägt sich um den Dünndarm bei seinem Eintritt ins Coecum von unten her herum und erscheint mit seinem Ende wieder vorn und oben. In andern Fällen wieder zieht er, meistens abnorm lang, frei oder verwachsen längs des Beckenrandes nach unten und wurde einmal von mir in seinem Ende spiralig aufgerollt, im Bruchsacke einer Hernia inguin. ext., leicht mit dem Bruchsacke verwachsen, aufgefunden. Er ist in manchen Fällen ganz abnorm kurz, ganz nach vorn und oben geschlagen, während er in andern wieder direkt nach aussen, gegen die Crista des Darmbeines zu, zieht. Dabei ist der Processus vermiformis oft vollkommen frei beweglich, in andern Fällen durch Verwachsungen festgehalten oder geknickt und besitzt in einer Reihe von Fällen ein kleines Netz, während dasselbe ebenso oft fehlt.“ — Dieser Wechsel der Lage ist bei einer in Frage kommenden Diagnose in Betracht zu ziehen, und kann dieser Umstand vielleicht in unklaren Fällen mehr weniger ausschlaggebend sein.

Krümmungen und Knickungen, wie sie durch Verwachsungen entstehen, können in ätiologischem Zusammenhange zu Steinbildungen im Wurmfortsatze stehen, indem dieselben durch das Vorspringen der Wandung an der concaven Seite die Weite des Lumen verengern können, wodurch natürlich die Austreibung der Concremente erschwert wird.

Auch die wechselnde Lage des Processus vermiformis muss für diese Fälle berücksichtigt werden.

Kraussold beobachtete eine Länge von 16 cm. Es ist wohl klar, das ceteris paribus in einem langen Wurmfortsatze leichter Stauungen eintreten können, als in einem kürzeren.

Bei Neugeborenen findet man regelmässig einen geschlängelten Verlauf des Processus vermiformis. Diese Schlängelung desselben prägt sich im ersten Dezennium noch mehr aus, während er von da an immer mehr gerade gerichtet wird.

Diese Thatsache spricht wohl für eine langsame Entwickelung des Mesenteriolum gegenüber einem raschen Wachstum des Processus vermiformis selbst innerhalb des ersten Dezenniums (Steiner)[3]) und ist dieser Umstand vielleicht mit verantwortlich zu machen für das häufigere Vorkommen von Kotsteinen im Kindesalter, da auf diese Weise bei der Austreibung eingetretener Kotmassen eine grössere Reibung stattfindet.

Übrigens findet man in der Mehrzahl der Leichen bei Neugebornen, Kindern und Erwachsenen den Wurmfortsatz mit gallig gefärbten Massen angefüllt, die fast stets härter sind als der Inhalt des Colons, ohne dass pathologische Veränderungen an der Schleimhaut vorliegen. Es ist deshalb wohl anzunehmen, dass ein Vorhandensein von Darminhalt im Innern des Wurmfortsatzes bedeutungslos ist und dass derselbe, auch wenn er durch Resorption der flüssigen Bestandteile in etwas

---

[3]) Zur pathologischen Anatomie des Wurmfortsatzes. Basel 1882.

verhärteten Zustand geraten ist, dennoch durch die Contractionen der Muskulatur des Processus im allgemeinen leicht ausgetrieben werden kann.

Gelingt es nun einmal den Contractionen des Fortsatzes nicht, die eingedickte Masse zu entleeren, so kann leicht neuer Kot hinzutreten, die Höhlung wird immer mehr ausgedehnt, die Muskulatur dadurch geschwächt und die Austreibung wird immer unwahrscheinlicher.

Man denkt sich heute den Vorgang der Bildung eines Kotsteines in folgender Weise: An einer Stelle des Darmes, welche die oben angegebenen günstigen Verhältnisse darbietet, bleiben Kotteilchen liegen. Die in denselben in gelöstem Zustande vorhandenen anorganischen Salze schlagen sich nieder, womit die Bildung des Steines begonnen hat. In Folge tritt eine Durchfeuchtung dieser Teile mit Faekalmassen ein und im Anschluss daran wieder ein Auskrystallisieren der anorganischen Salze, was bei der geringen Concentration derselben nur in unvollkommenem Masse geschehen kann, so dass wir keine regelmässige Krystallbildung erwarten dürfen (Schuberg)[4]).

Durch die häufige Wiederholung dieses Vorganges nehmen diese Massen allmählich die Härte eines Steines an und vergrössern sich durch schichtenweise Anbildung

---

[4]) Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin herausgegeben von Rudolf Virchow. Beiträge zur Kenntnis der Entstehung des inneren Baues und der chemischen Zusammensetzung von Kotsteinen. Band 90.

von aussen her, bis durch die Grösse des so entstandenen Enterolithen die Erscheinungen hervorgerufen werden, die je nach seiner Lokalisation und Gestalt ein Fremdkörper zu setzen im Stande ist.

Es ist nicht selten und auch leicht begreiflich, dass von vornherein ein Fremdkörper Ausgangspunkt für das Entstehen eines Kotsteines wird, wenn ein solcher durch irgend welche Umstände an einer geeigneten Stelle des Darmes abgelagert ist.

Was speziell das Eindringen von Fremdkörpern in den Wurmfortsatz betrifft, so ist es trotz gegenteiliger Angaben in vielen Fällen leicht möglich, dass selbst grössere Gegenstände wie Kirschenkerne, Erbsen etc. in die Höhlung desselben eindringen können, da die Öffnung besonders bei Erwachsenen nicht selten so gross ist, dass man bequem einen Finger einführen kann. Dazu kommt, dass bei starker Füllung und Auftreibung des Darmes durch eine gleichmässige Ausdehnung der Wandungen desselben die Eingangsöffnung an der Ausdehnung entsprechenden Anteil nehmen und sich so vergrössern muss.

Häufiger allerdings geben die kleineren Frucht- und Samenkerne, z. B. von Himbeeren, Johannisbeeren etc. Veranlassung zur Bildung von Kotsteinen. Grössere Kerne können auch bei kleinerem Eingange besonders leicht dann in den Wurmfortsatz hineingelangen, wenn sie eine scharfe Spitze haben und diese vorangehet. Indem sie so keilförmig eindringen, zwängen sie sich

allmählich hindurch und forcieren gewissermassen den Eingang. So berichtet Schuberg über einen Fall, wo bei einem zwölfjährigen Kinde ein Kotstein, der eine tödliche Peritonitis hervorrief, einen Johannisbrodkern zum Ausgangspunkt hatte. Schon die Gestalt des Centrums legte die Vermutung nahe, dass ein Fruchtkern der Ursprung des Steines sei, was denn auch durch die mikroskopische Untersuchung vollauf bestätigt wurde.

Dieselben Verhältnisse gelten auch für die Entstehung von Kotsteinen bei Pflanzenfressern, nur finden wir hier Steine von viel grösseren Dimensionen. Allerdings beschränken sich unsere Wahrnehmungen fast ausnahmslos auf das Vorkommen von Enterolithen bei Pferden und ist es unzweifelhaft, dass nur die günstigen räumlichen Verhältnisse und infolge davon das spätere Eintreten der Folgeerscheinungen, die dem Menschen verhältnismässig häufig verhängnisvoll werden, ein so ausgedehntes Wachstum gestatten. Man hat bei Pferden Steine gefunden, die ein Gewicht von 8 kg erreichten.

Erwähnen will ich noch, dass nur noch zwei Säugetiere, nämlich der Orang und der Wombat einen Wurmfortsatz besitzen, so dass die übrigen im Vergleich zu jenen und dem Menschen eine gefährliche Gelegenheit zur Erkrankung an Kotsteinen weniger haben.

Ausser beim Pferde sind noch besonders bei Schweinen und Kälbern Kotsteine gefunden worden.

Schuberg berichtet über zwei Fälle, bei denen sich im Magen eines Kalbes und eines Schweines grössere

Haarballen vorfanden, von denen der eine mit Strohhalmstücken durchsetzt war und eine krümliche Kittsubstanz hatte. Es ist dies wohl als ein Analogon zur Kotsteinbildung aufzufassen. Die spiralige Lagerung der Haare, die wir in solchen Fällen finden, führt Schuberg auf die Rotationsbewegungen im Magen zurück.

Auch bei den Kotsteinen der Tiere spielen wiederum Fremdkörper eine grosse Rolle. Am häufigsten fand man Enterolithen bei Müllerpferden und wurden dieselben vielfach auf das Verschlucken von Kieselsteinen und Nägeln zurückgeführt, die man als Mittelpunkt der Steine noch nachweisen konnte.

Bei einem concentrisch geschichteten Steine aus dem Darme eines Pferdes fand Schuberg im Centrum desselben einen stäbchenförmigen rostfarbenen Körper, von dem sich körnige Teilchen abschaben liessen. Diese lösten sich in warmer concentrierter Salzsäure auf und gaben mit gelbem Blutlaugensalz die für Eisen charakteristische Fällung von Berlinerblau.

Auf Grund dieser Thatsache und aus der Gestalt des Fremdkörpers schloss Schuberg, dass ein mit der Nahrung verschluckter Nagel den Anlass zur Steinbildung gegeben hatte.

Übrigens können Fremdkörper auch in den peripheren Schichten der Kotsteine liegen, so fand Steiner in 3 Fällen Haare, die eine Länge von 9—25 mm hatten, der Oberfläche aufgeklebt oder in den Randschichten eingebettet.

Gewöhnlich geschieht die Schichtung nur um einen einzigen Kern. Es kommt jedoch auch vor, dass zwei oder mehr Steine nebeneinander mit gesonderten Schichten entstehen. Man kann sodann bei einer etwaigen Entleerung nach aussen oder auch bei der Section die einzelnen Steine finden. Bleiben dieselben jedoch liegen, so stossen sie bei anhaltendem Wachsen bei einer gewissen Grösse zusammen, werden sodann von gemeinsamen Schichten umlagert und die Zwischenräume allmählich ausgeglichen.

Steiner beschreibt einen Enterolithen, wo noch die äussere Form zwei gesonderte Teile erkennen liess. Auf dem Durchschnitte zeigten sich zwei ganz selbstständige Schichtungssysteme, während eine äussere Schicht beiden Hälften gemeinsam war.

Es ist noch zu erörtern, inwiefern die Art der Nahrung, abgesehen natürlich von zufällig verschluckten Fremdkörpern, für das Entstehen von Kotsteinen von Bedeutung ist. Schuberg ist der Ansicht, dass nur die Zusammensetzung der Steine davon abhängig sei. Allerdings finden wir dieselben sowohl bei Pflanzenfressern, als auch bei Fleischfressern und lässt sich aus den bisher bekannten Fällen kein Schluss ziehen auf einen etwaigen causalen Einfluss sowohl der Beschaffenheit der Verdauungssäfte, als auch der Art der Ernährung.

Eine andere Auffassung hat Steiner. Er glaubt, dass fast immer entweder ein Fremdkörper oder aber gleichwertige unverdauliche Reste der Pflanzennahrung

die Ätiologie beherrschen, während er den Bestandteilen der Fleischnahrung geringen oder gar keinen Einfluss auf die Bildung von Kotsteinen zuspricht, da man unverdaute Reste derselben z. B. elastische Fasern nicht darin nachweisen könne. Er schliesst daraus, dass daher stammende, in einem Divertikel oder im Wurmfortsatze lagernde Kothmassen schliesslich doch resorbiert würden. Umgekehrt dagegen findet man regelmässig die allerdings nur mikroskopisch sichtbaren Pflanzenreste, die vermöge ihrer eckigen und stachlichen Beschaffenheit leicht an der Schleimhaut festhaften.

Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass auch bei Fleischfressern, wenn auch ziemlich selten, Darmkonkremente gefunden werden und es ist unzweifelhaft, dass auch von der Fleischnahrung unverdauliche Reste zurückbleiben. Das Hauptmoment ist immerhin in einer möglichen oder unmöglichen Austreibung der betreffenden Kotteile zu suchen.

Besondere Aufmerksamkeit schenkte man in letzter Zeit beim Menschen den Fällen, wo Haare oder Haarballen die Krystallisationscentren für Kotsteine bildeten, indem man darin den Grund für die Erscheinung gefunden zu haben glaubte, dass Männer ein bei weitem grösseres Contingent als Träger von Enterolithen stellen, wie Frauen, nämlich 80 gegenüber 20 %. Man muss sich dann mit der Erklärung begnügen, dass durch Abbeissen und Verschlucken der Barthaare ein derartiges Plus bei den Männern zu Stande komme. Abgesehen

von der Unwahrscheinlichkeit einer solchen Annahme, liess sich noch dagegen anführen, dass andererseits durch das Kauen und Abbeissen der Kopfhaare, wie es bei Frauen nicht selten gewohnheitsgemäss betrieben wird, dieser Unterschied vollauf wieder ausgeglichen würde.

Man wird wohl gezwungen sein, nach anderen Ursachen zu fahnden, die den Mann zur Entstehung eines solchen Fremdkörpers geeigneter machen.

Es lässt sich hier die häufig angeführte und sicherlich nicht unwesentliche Thatsache benutzen, dass Männer vermöge der nicht seltenen Excesse in baccho sich leichter dauernde Störungen in der Funktion des Darmes zuziehen, die geeignet sind, solche Steinbildungen zuzulassen. Etwas bestimmtes lässt sich darüber nicht eher sagen, als bis durch eine genaue Statistik alle begleitenden Umstände, die für die Ätiologie von Belang sein können, bei einer hinreichenden Zahl von Fällen genau angeführt sind.

Jedenfalls ist die Thatsache von Belang, dass man bei Sectionen, die einen zufälligen Befund von Kotsteinen im Wurmfortsatze ergaben, meist Kinderleichen und zwar in der grossen Mehrzahl männlichen Geschlechtes vor sich hatte. Hier würden die obigen Erklärungen nicht mehr in Betracht kommen können.

Man hat diesen Umstand in Zusammenhang gebracht mit der Entwickelung der schon genannten Gerlach'schen Klappe, die sich in Gestalt einer circulären kleinen Schleimhautfalte, meist mit der concaven Seite nach vorn

gerichtet, an der Mündung des Wurmfortsatzes erhebt. Diese Klappe, die nach Gerlach im Stande sein soll, die Höhlung des Processus vermiformis mehr oder weniger vom Coecum abzuschliessen, ist bei jugendlichen Individuen stärker entwickelt, als im höheren Lebensalter. Am grössten ist sie noch in den ersten Lebensjahren, verschwindet mit den Jahren mehr und mehr und ist beim Erwachsenen am frischen Präparat meistens kaum noch nachzuweisen. Man kann sich jedoch leicht davon überzeugen, dass in einzelnen Fällen auch noch bei Leichen älterer Personen diese Falte stark entwickelt ist.

Eben die starke Entwickelung dieser Gerlach'schen Klappe hat man für das ausserordentlich häufige Vorkommen der Kotsteine bei jugendlichen Individuen verantwortlich gemacht. Ob und inwiefern das weit häufigere Auftreten der Enterolithen beim männlichen Geschlechte ebenfalls hiervon abhängig ist, muss noch entschieden werden.

Erwähnen will ich hier die merkwürdige Thatsache, dass Invaginationen des Darmes im Kindesalter ebenfalls beim männlichen Geschlechte überwiegen.

Je geräumiger der Ort ist, der dem sich entwickelnden Steine zu Gebote steht, desto grösser können dieselben werden. Beim Menschen gehen sie selten über die Grösse einer Haselnuss hinaus, was besonders bei Steinen vorkommt, die nicht im Wurmfortsatze entstehen. Bei Tieren, besonders bei Pferden, erreichen sie zuweilen

einen enormen Umfang bis zur Grösse einer Faust, eines Kindskopfes und noch darüber hinaus. Das Gewicht hält mit der Grösse nicht immer gleichen Schritt und ist je nach der Concentration verschieden. Der Form nach sind sie meist oval mit glatter Oberfläche. Die Form kann bis zu einem gewissen Grade abhängig sein von der Gestalt eines etwaigen Fremdkörpers, der das Centrum des Steines bildet. Je grösser der Stein wird, desto mehr weicht er von der Gestalt des Fremdkörpers ab. Die Oberfläche zeigt zuweilen Rauhigkeiten und Erhabenheiten, die möglicher Weise von Unebenheiten der Schleimhaut herrühren, welche durch geschwürige Prozesse geschaffen wurden. Sind mehrere Steine vorhanden, so platten sich die aneinanderliegenden Seiten facettenartig ab und bilden Abdrücke von einander. Auf der Schnitt- oder Sägefläche sieht man deutlich die concentrisch geschichteten Lamellen in verschiedener Breite gewöhnlich nach aussen zu an Härte abnehmend. Letzteres Verhalten ist jedoch nicht constant. Es giebt auch Fälle, wie z. B. den weiter unten beschriebenen, wo gerade das Centrum eine mehr morsche Consistenz hat, während die peripher gelegenen Schichten die härteren sind.

Was die Bestandteile der Kotsteine angeht, so unterscheiden sich dieselben bei Fleischfressern und Pflanzenfressern in der Weise, dass wir bei ersteren hauptsächlich Phosphate, bei letzteren mehr Carbonate finden.

Schuberg erklärt dies Verhalten dadurch, dass die Pflanzensäuren, ob an Alkalien oder Kalk gebunden, im Organismus zu Kohlensäure verbrannt werden, während die Phosphorsäure dagegen in den Hintergrund tritt.

Bei Fleischnahrung dagegen bildet sich neben vielen anderen Produkten Phosphorsäure. Als Analogon lässt sich das Verhalten des Harnes beider Gruppen anführen, der sich beim Wechsel der Nahrung in Bezug auf Gehalt an Carbonaten und Phosphaten entsprechend ändert. Bei Kotsteinen von Menschen müssen wir deshalb gemischte Steine erwarten.

In folgendem gebe ich die Resultate einiger quantitativer Analysen an, die für die Beurteilung dieser Dinge immerhin von Wichtigkeit sind.

Schuberg fand bei einem wenig consistenten Concremente aus dem Wurmfortsatze eines 45jährigen Mannes folgende procentuale Zusammensetzung:

Wasser	57,3
Phosphorsaure Ammoniakmagnesia	24,4
Phosphorsauren Kalk	6,7
Schwefelsauren Kalk	1,3
Alkohol-Äther-Extrakt	0,8
Andere organische Substanzen	9,2

und bei 6 Kotsteinen, die bei einem 11jährigen Knaben in Divertikeln gefunden wurden, die durch Erweiterung der Haustra entstanden waren und harte Consistenz hatten:

Phosphorsaure Ammoniakmagnesia	63,9
Phosphorsauren Kalk	23,8
Kohlensauren Kalk	4,6
Schwefelsauren Kalk	0,7
Alkohol-Äther-Extrakt	0,8
Andere organische Bestandteile	6,0

Aberle[5]) fand in Prozenten:

Wasser	22,0
Phosphorsauren Kalk	60,5
Phosphorsaure Magnesia	4,3
Schwefelsauren Kalk	1,1
Alkohol-Äther-Extrakt	0,3
Andere organische Bestandteile	11,3.

Gorup Besonez[6]) hat die Ergebnisse der quantitativen Analyse der Kotsteine, die bei den Untersuchungen verschiedener Chemiker resultierten, in foldender Tabelle vereinigt.

Bestandteile für 100 Teile	Thomson	Childern	Robiguet	Lassaigne
Phosphors. Ammoniakmagnesia	5	5	30	4
Phosphors. Kalk	46	46		
Lösliche Salze	—	25	—	1
Tierishe Materie	25	4	8	21
Fette	—	—	60	74
Holzfasern und Pflanzenreste.	24	20	—	—

Diese ziemlich auseinandergehenden Resultate mögen wohl teilweise herrühren von dem verschiedenen Alter

---

[5]) Würtemb. Corresp.-Bl. XXXVIII 1868

[6]) Lehrbuch der Chemie, Bd. III.

in dem die Steine gefunden und untersucht wurden. So sehen wir, dass Schuberg bei einem noch nicht sehr festen Steine einen grossen Prozentsatz Wasser vorfand, während es in dem anderen Falle, wo der Stein hart war, fehlte. Immerhin finden sich einige Substanzen, wie phosphorsaurer Kalk und phosphorsaure Ammoniakmagnesia, regelmässig in ziemlich grosser Menge wieder vor.

Bei der mikroskopischen Untersuchung sieht man gewöhnlich schollige gelbbräunlich gefärbte Massen, ohne morphologisch charakteristische Kennzeichen, daneben regelmässig unverdaute Reste der pflanzlichen Nahrung in den mannichfachsten Formen und nicht selten blasse unregelmässige krystallinisch geformte Körper. Ausserdem finden sich noch gelegentlich die allerverschiedensten Dinge, wie Haare, Extremitäten von Insekten, Pilzfäden, Eier von Ascariden und Oxyuren u. s. f.

Es kann nun vorkommen, dass ein Kotstein gar keine Veränderungen an der Schleimhaut des Darmes hervorruft, oder doch so geringe, dass sie für das Leben und die Gesundheit des betreffenden Individuums irrelevant sind. Er kann so bis zum Tode seines Trägers ohne Erscheinungen bleiben, besonders wenn seine Grösse eine gewisse Grenze nicht übersteigt.

Andererseits aber kann er nacheinander Entzündung der Schleimhaut, Ulceration und endlich Perforation hervorrufen. Zuweilen tritt in seinem Gefolge Hydrops eines Teiles des Fortsatzes oder auch strangartige Obliteration ein.

Wird das Concrement noch rechtzeitig ausgestossen, so gelangen die Ulcerationen meistens zur Heilung und tritt dann je nach Ausdehnung der Geschwürsbildung häufig partielle oder totale Obliteration ein.

Die Zahl der Perforationen, die durch Kotsteine hervorgerufen werden, ist wohl nicht so gross, wie meistens angenommen wird. Gerade die Perforationen des Wurmfortsatzes sind sehr häufig durch Fremdkörper hervorgerufen, die noch nicht Veranlassung zur Steinbildung gegeben hatten, sondern erst kurze Zeit im Wurmfortsatze lagerten, so z. B. durch Kirschkerne u. s. w. In der grösseren Mehrzahl der Fälle spielen die Kotsteine als zufällige Befunde bei der Section keine Rolle als Todesursache.

Andererseits lässt sich die Gefahr einer Perforation nicht abstreiten und ist die Möglichkeit einer nachfolgenden allgemeinen Peritonitis mit tödlichem Ausgange Grund genug, aus der Vernachlässigung dieser Dinge herauszutreten.

Nach Matterstock[7]) ist die Perforation besonders dem Kindesalter gefährlich, indem sich gewöhnlich allgemein stürmisch verlaufende Peritonitis anschliesst.

Nach demselben Autor fielen von 474 Fällen 301 in das Alter von 11 bis 30 Jahre und waren 419 nicht über 40 Jahre alt. Zu ähnlichen Ergebnissen gelangte Steiner.

---

[7]) Perityphlitis in Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten IV. 2. 1880.

Zuweilen kommt es schon vor der Perforation zu einer Verklebung der benachbarten Darmschlingen, so dass der Durchbruch in einen geschlossenen Raum stattfindet. Es bildet sich sodann eine lokale Peritonitis und ein intraperitonealer Abscess, der dann durch Bindegewebe abgekapselt werden kann. Dieser Abscess kann die verschiedensten Schicksale erfahren. Der günstigste wenn auch wohl seltenere Ausgang ist die Resorption. Häufiger ist ein endlicher neuer Durchbruch entweder durch die neugebildeten Verklebungen hindurch in die Peritonealhöhle, wodurch allgemeine Peritonitis entsteht, oder die noch relativ günstige Entleerung in eine Darmschlinge oder durch die Bauchdecken nach aussen mit nachträglicher Vernarbung.

In anderen Fällen tritt eine extraperitoneale Absackung des ausgetretenen Darminhaltes ein, indem sich derselbe in das Zellgewebe der Fossa iliaca ergiesst, nachdem die Umgebung vorher genügende Verwachsungen eingegangen war. Es findet auch hier sodann meistens neue Verschwärung und endlicher Durchbruch der jauchigen Massen statt, dessen Richtung die Gefahr für das betreffende Individuum bedingt. Sie dehnen sich nicht selten extraperitoneal zu einer kolossalen Grösse aus.

Nicht selten führen derartige Abscesse zu einer Thrombophlebitis der Venen des Mesenteriums mit nachfolgender Abscessbildung in der Leber.

In Anschlusse an diese Ausführungen will ich noch einen Fall beschreiben, der mir durch die Güte des

Herrn Dr. Bramann überlassen wurde und der mich veranlasste diese Arbeit anzufertigen:

Herr A., 47 J. alt, war bis vor 9 J. stets gesund und erkrankte damals an Diphtheritis. Vor $4^1/_2$ J. verspürte er Schmerzen in der rechten Leistengegend, die sein Arzt auf einen Bruch zurückführte und ihn deshalb ein Bruchband tragen liess, worauf die Schmerzen schwanden. $^1/_2$ Jahr später überstand Patient eine Blinddarmentzündung, in deren Verlauf er einmal ein ganzes Nachtgefäss voll Eiter per anum entleert haben will. Seit 1—2 Jahren leidet er an Magenbeschwerden. Im Dezember des Jahres 1886 traten die Schmerzen in der Leistengegend wieder auf. Patient trug noch immer das Bruchband. Im Frühjahr 1887 entstand unter der Platte desselben ein Geschwür, das bis jetzt nicht zugeheilt ist. Herr A. suchte behufs weiterer Behandlung am 22. VI. 87 die hiesige chirurgische Klinik des Herrn Professor v. Bergmann auf.

Status am 23. VI. 87. Der Patient ist ein mittelgrosser mässig kräftiger Mann. In der r. regio inguinalis zwischen spina superior anterior ossis ilei und dem lateralen Rande des rectus befindet sich dicht über dem lig. Poupart. eine flache etwa halbhandtellergrosse Hervorwölbung, die auf der Spitze einen stecknadelknopfgrossen Granulationsknopf trägt, dem auf Druck sich übelriechender Eiter entleert. Die Haut der nächsten Umgebung ist mit der Unterlage verwachsen, im Übrigen aber normal verschieblich. Die Geschwulst, in die

hinein die Sonde durch den Fistelgang führt, ist sehr derbe, nicht zusammendrückbar und gegen die darunter liegende Fascie nicht verschiebbar. Vermittelst der Sonde fühlt man im Innern der Geschwulst einen anscheinend steinharten beweglichen Körper. Der sich entleerende Eiter ist ohne faekulente Beimischung.

Bei der sich anschliessenden Operation wird in sagittaler Richtung ein etwa 4 cm langer Einschnitt gemacht, um die Fistelöffnung zu erweitern. Es tritt Eiter hervor und man trifft auf einen harten ungefähr haselnussgrossen Körper, der extrahiert wird. Im Grunde der Wunde zeigt sich eine schleimhautähnliche Auskleidung, die offenbar dem Darmkanale angehört. Die Wundränder werden nicht durch Nähte vereinigt. Die Heilung der Wunde ging ohne Schwierigkeiten von statten.

Es ist im vorliegenden Falle nicht sicher zu entscheiden, wo der Sitz des Enterolithen gewesen ist. Es ist jedoch sehr natürlich anzunehmen, dass die Steinbildung im Wurmfortsatze stattgefunden hat, wenn man seine Lage in der Gegend berücksichtigt, wo der Stein schliesslich zu Tage gefördert wurde, als auch das überwiegende Vorkommen derartiger Gebilde in demselben. Auch liegt kein Grund vor, der zwingend wäre von dieser Annahme abzuweichen.

Die in der Anamnese angegebenen Daten stehen grösstenteils in unmittelbaren Beziehungen zu der Bildung des Concrementes. Vor $4^1/_2$ Jahren hatte Patient Schmerzen in der Leistengegend, die nach Anlegen eines

Bruchbandes schwanden. Letzterer Grund lässt zu der Annahme führen, dass damals wirklich ein vielleicht unvollkommener Bruch vorhanden war. Es ist leicht möglich, dass schon damals eine träge Peristaltik verbunden mit Kotstauungen vorhanden war.

Nach $^1/_2$ J. trat eine Perityphlitis auf, die zu einer Perforation führte. Es bildete sich ein abgesackter Abscess, der glücklicher Weise in das Darmrohr durchbrach, worauf der Eiter per anum entleert wurde.

Als Ursache dieser Erkrankung sind wohl mit Recht wieder Kotstauungen anzuschuldigen, die zu einer starken Alteration der Darmwandung führten.

Endlich tritt 4 J. später ein Kotstein zu Tage, der, wie wir aus der späteren Beschreibung ersehen werden, sicherlich schon ziemlich alt ist. Dieser Umstand legt die Vermutung nahe, dass vielleicht schon damals, als starke Stauungen des Darminhaltes zu einer Darmentzündung führten, der Grund zu dem Kotsteine gelegt wurde. In der Folge trat Ulceration der Darmschleimhaut ein. Ehe jedoch Perforation stattfand, trat eine Verwachsung der betreffenden Stelle des Wurmfortsatzes oder auch des Divertikels mit der Bauchwand ein, wodurch eine Entleerung des Steines in die Bauchhöhle verhindert wurde. Die Verschwärung ging jedoch auf die Bauchwandung über und es würde wahrscheinlich in längerer Zeit auf diese Weise eine Elimination des Enterolithen stattgefunden haben, wenn nicht durch die

Operation die Entfernung schneller und gefahrloser bewirkt worden wäre.

Die Verbindung des Darmabschnittes, in welchem der Stein lag, mit dem übrigen Darmrohre schien durch Obliteration medianwärts aufgehoben zu sein, da weder Gase noch Darminhalt zum Vorschein kamen und sich auch späterhin nicht zeigten.

Der Stein hat die Grösse einer Haselnuss, ist 1,6 cm breit, 2,1 cm lang und 1,6 cm dick. Die Oberfläche ist im Allgemeinen glatt, stellenweise sind kleine Hervorragungen vorhanden, von denen eine den Eindruck macht, als ob ein schon fertig gebildetes Steinchen sich angesetzt habe. Die Farbe ist weissgrau und sieht die Oberfläche wie überzuckert aus. Auf dem Durchschnitt sieht man hellere und dunklere, sehr deutlich abgegrenzte concentrische Schichten. Das Centrum des Steines hat eine länglich ovale Gestalt und steht an Consistenz hinter den sehr harten mehr peripher gelegenen Schichten zurück, was der Regel nicht entspricht, da gewöhnlich die Härte der einzelnen Schichten gleichmässig von aussen nach innen zunimmt. Die Grösse und Härte des Steines, sowie die sehr deutliche Zeichnung lassen auf ein schon längeres Bestehen schliessen.

Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigten sich unbestimmte gelbbraune Gebilde ohne charakteristische Struktur, die sich in Säuren nicht lösten. Daneben waren

hie und da stachlige stäbchenförmige Körper zu sehen, die vielleicht von Pflanzenhaaren herrühren.

Abgeschabte Teilchen aus dem Centrum des Steines, mit Salzsäure zusammengebracht, zeigten keine Gasentwickelung, wohl aber trat dieselbe in Gestalt kleiner Perlen unter dem Deckglase zu Tage, wenn man in derselben Weise mit Teilchen verfuhr, die man dem Rande entnommen hatte. Hieraus kann man schliessen, dass in der Peripherie des Steines neben Phosphaten auch Carbonate vorhanden sind.

Zum Schlusse habe ich die angenehme Pflicht zu erfüllen, meinem verehrten Lehrer Herrn Geheimrat von Bergmann für die liebenswürdige Überlassung des Materials zu dieser Arbeit, sowie den Herren Dr. Bramann und Dr. Döhle für die freundliche Unterstützung bei Anfertigung der Dissertation meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Thesen.

I.

Bei abscedierender Perityphlitis ist die Operation indiciert, sobald man Fluctuation nachweisen kann.

II.

Bei Eclampsia partur. ist die Morfium- oder Chloralnarkose der Chloroformnarkose vorzuziehen.

III.

Bei Behandlung der Diphtherie ist als letztes Mittel die Tracheotomie zu versuchen.

Lebenslauf.

Verfasser, Josef Soreth, katholischer Konfession, geboren am 20. Juli 1862 zu Olpe in Westfalen als Sohn des Lehrers Adolf Soreth, besuchte das Gymnasium zu Attendorn, das er Ostern 1881 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Sodann studierte er in Marburg Medizin, woselbst er am 7. März 1883 das Tentamen physicum bestand. Im Sommer 1883 genügte er seiner halbjährigen Dienstpflicht mit der Waffe bei der 7. Cómp. des V. bad. Infant.-Rgt. No. 113 zu Freiburg i/B. und blieb dort bis zum Herbst 1884. Hierauf besuchte er die Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin, bestand daselbst am 30. Juni 1885 das Examen rigorosum und am 19. Juli 1887 das Staatsexamen. Gegenwärtig absolviert er die 2. Hälfte seiner aktiven Dienstzeit als Einj.-Freiw. Arzt bei der I. Matrosendivision in Kiel.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, bez. Kliniken folgender Herren:

v. Bardeleben, Bäumler, v. Bergmann, v. Frerichs (†), Greef, Gusserow, Hegar, Henoch, Kast, Kraske, Külz, Lieberkühn, Liebreich, G. Lewin, Leyden, Meier (†), Melde, Rabl-Rückard, Schweigger, Schweninger, Senator, Schroeder (†), Wagner, Wiegand, Virchow, Zincke.